

Helen Krofta
 Volkhard Nordmeier
 Malte Buchholz
 Carsten Schulte

Freie Universität Berlin

BNE-Lehrmatsausbildung im Schülerlabor: ein Projekt stellt sich vor

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ins Lehramtsstudium der Physik und Informatik an der Freien Universität Berlin zu integrieren, ist das Ziel des neuen, DBU-geförderten Projektes *“BNE-Lehrmatsausbildung im Schülerlabor“*. Angehenden LehrerInnen soll es ermöglicht werden, in ihrer späteren Berufslaufbahn selbstständig BNE in Unterricht und Schulentwicklung zu integrieren.

Im aktuellen Projekt wird das bereits etablierte und vorgestellte Konzept der Praxisseminare (Krofta, Fandrich & Nordmeier, 2013) weiterentwickelt. In dem im Sommersemester 2014 neu eingerichteten „*Praxisseminar Smart Grid*“ sollen Lehramtsstudierende der Physik und Informatik BNE-Lehrerkompetenzen nach dem KOM-BiNE-Modell (Rauch, Streissler & Steiner, 2008) erwerben. Dazu sollen sie im Team inhaltlich, methodisch und didaktisch professionell das Nachhaltigkeitsthema *„Stromversorgung der Zukunft“* aufbereiten, einen kompetenzorientierten Unterricht zur Durchführung im Schülerlabor planen und diesen auf Basis von Beobachtung, Erfahrung und Reflexion überarbeiten. Als Grundlage der Unterrichtsentwicklung dient das Konzept der Gestaltungskompetenz (de Haan, 2008).

„Schülerlabore“ (im Sinne von Lehr-Lern-Laboren) sind dazu geeignet, Teilbereiche von BNE inhaltlich und methodisch mit Schulklassen umzusetzen, wenn dabei interdisziplinäre Blickwinkel eingenommen werden und gezielt die Möglichkeit zum Perspektivwechsel bzw. zur Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Wertvorstellungen gegeben wird.

Projektanlass

Lehrkräfte nehmen eine Schlüsselfunktion dabei ein, Kindern und Jugendlichen bei der Entwicklung der im Bereich BNE wichtigen Gestaltungskompetenz (de Haan, 2008) und Bewertungskompetenz (Eilks, Höble, Höttecke & Menthe, 2011) zu helfen.

Vor diesem Hintergrund ist es erstaunlich, wie wenige Publikationen sich mit den Kompetenzen beschäftigen, die Lehrpersonen selbst brauchen, um BNE-Kompetenzen bei den SchülerInnen zu fördern. Die Arbeitsgruppe zur Lehrerbildung des Projekts Transfer 21 forderte, Lehrkräfte müssten bereits im Studium „diejenigen Kompetenzen erwerben, die sie in die Lage versetzen, Fragen einer nachhaltigen Entwicklung inhaltlich und methodisch angemessen sowie didaktisch professionell zu bearbeiten“ (de Haan, 2007, S. 9). Die Implementierung von BNE in die Lehramts-Studiengänge ist derzeit deutschlandweit jedoch noch wenig umgesetzt. Auch in den Modulbeschreibungen der Lehramtsstudiengänge für Physik und Informatik der Freien Universität Berlin sind Nachhaltigkeitsthemen sowie BNE bislang nicht explizit aufgeführt. Für uns als Institution der Lehrerbildung ergibt sich daher die Aufgabe, die Prinzipien einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in die Lehrveranstaltungen zu integrieren.

Förderung von BNE-Lehrerkompetenzen durch das Praxisseminar

Ähnlich wie im Konzept der Gestaltungskompetenz ist auch beim Erwerb von BNE-Lehrerkompetenzen davon auszugehen, dass das projektorientierte Arbeiten in der Gemeinschaft gewinnbringend ist (Rauch, Streissler & Steiner, 2008).

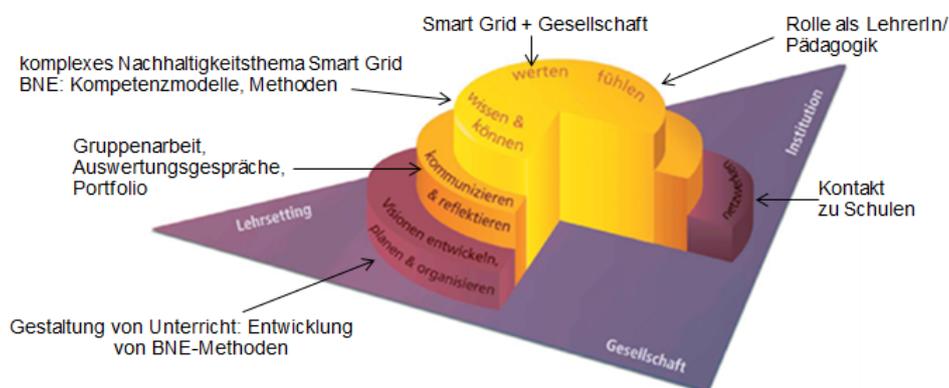


Abb. 1: Im „Praxisseminar Smart Grid“ werden wichtige BNE-Lehrerkompetenzen des KOM-BiNE-Modells gefördert (nach Rauch, Streissler & Steiner, 2008).

Der KOM-BiNE-Kompetenzbereich **wissen & können** (Abb. 1) ist definiert durch das Theoriewissen über BNE und beinhaltet (a) interdisziplinäres Fachwissen zu Nachhaltigkeitsthemen und (b) didaktische Strategien wie z. B. das Konzept der Gestaltungskompetenz und Wissen über geeignete BNE-Methoden.

Zu (a): interdisziplinäres Fachwissen zum Thema „Smart Grid“

Im Praxisseminar wird der Fokus auf multiperspektivische oder fächerübergreifende Kontexte gelegt. Mit dem Fachthema „Smart Grid“ wurde ganz bewusst ein sehr komplexes Nachhaltigkeitsthema ausgewählt, dem sich die Studierenden in interdisziplinären Gruppen (Physik, Informatik) nähern. Die Herausforderung durch ein im ersten Moment als sperrig und unübersichtlich empfundenes Themengebiet stellt eine Situation dar, wie sie für nachhaltige Entwicklung typisch ist. Ein Thema mit zahlreichen Querverbindungen und Einflüssen ganz verschiedener Fachgebiete muss erschlossen werden. Sich dieser Aufgabe als Lehrerkollegium mit einem gemeinsamen Kompetenzbündel zu stellen, ermöglicht die didaktische Aufbereitung dieses komplexen Themas für die SchülerInnen.

Das Smart Grid, auch als intelligentes Stromnetz bezeichnet, wird in den kommenden Jahren die Struktur und Funktionsweise der Stromversorgung grundlegend verändern. Der Umbau der Energieversorgung ist eine der großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts und ihre konkrete Gestaltung ein aktuelles Thema in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

Zu (b): didaktische Strategien

Die Studierenden befassen sich ausführlich mit dem Konzept der Gestaltungskompetenz inklusive seiner Teilkompetenzen. Dazu lernen sie ein Repertoire an BNE-Methoden kennen (z. B. Rollen- und Planspiele) und entwickeln diese gezielt weiter, um die Gestaltungskompetenz ihrer SchülerInnen zu fördern. Beispielsweise eignen sich Spiele dazu, Sachwissen, Perspektiven und Interessen eines komplexen Handlungsfeldes abzubilden (Höttecke, 2011), denn bei BNE sollen Zusammenhänge und Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, statt isoliertes Faktenwissen zu vermitteln. Die Zusammenarbeit in der Studierendengruppe spricht weitere Kompetenzfacetten von KOM-BiNE an: **werten** beinhaltet u. a. das Empfinden von „Heterogenität und Vielfalt von Personen und Meinungen als Bereicherung“ (Rauch, Streissler & Steiner, 2008, S. 16). Das Thema „Smart Grid“ eröffnet sowohl die für den BNE-Unterricht nötigen kontroversen Blickwinkel als auch die Möglichkeit zu ergebnisoffenem Lernen. Auch eine funktionierende **Kommunikation** ist bei der Projektbearbeitung in Gruppen von enormer Bedeutung. Hier müssen verlässliche Absprachen zur Aufgabenverteilung, zu organisatorischen Verantwortlichkeiten und zu Kommunikationswegen getroffen werden. Im KOM-BiNE-Kompetenzbereich **fühlen** geht es u. a. um den Aufbau einer empathischen Schüler-Lehrer-

Beziehung. Im Praxisseminar können sich die Studierenden in der Lehrerrolle erproben und ihre Haltungen und Einstellungen reflektieren. Die konkrete Entwicklung didaktischer Konzepte dient dem Kompetenzbereich *Visionen entwickeln & planen & organisieren*. Einen wichtigen Stellenwert im Seminar nimmt der KOM-BiNE-Kompetenzbereich *reflektieren* ein. Die Reflexion dient einerseits der ganz persönlichen Auseinandersetzung mit dem eigenen Wissen, den eigenen Werten und Gefühlen. Aber es geht andererseits auch um die Bewertung der eigenen Handlungen, z. B. in der Gruppenarbeit oder in der Lehrerrolle. Das Seminarkonzept enthält eine ganze Reihe unterschiedlicher Reflexionsgelegenheiten, darunter Auswertungsgespräche zu Schülerverhalten und Lehrerrolle, Gruppendiskussionen zur Evaluation der Gruppenarbeit sowie schriftliche Reflexionen in Form eines Portfolios zur Beleuchtung individueller Lernprozesse.

Ein Beispiel aus dem Praxisseminar

Eine Studierendengruppe entschied sich für die Methode der Szenariotechnik, die sich besonders gut für die vorwiegend zukunftsorientierte Teilkompetenz „Vorausschauend denken und handeln“ (de Haan, 2008, S. 33) zu eignen schien. Dabei lernen die SchülerInnen Methoden der Zukunftsforschung kennen, um Probleme nicht nachhaltiger Entwicklung zu analysieren und mögliche nachhaltige Entwicklungen zu antizipieren. Diese Methode, bei der normalerweise ein Worst-Case- und ein Best-Case-Szenario entwickelt werden, wurde von den Studierenden so abgewandelt, dass die SchülerInnen zwei Worst-Case-Szenarien entwickelten: eins mit und eins ohne Einführung des Smart Grid. Die SchülerInnen gelangten damit zu dem Fazit, dass sie das Smart Grid zwar befürworten würden, aber nur unter der Voraussetzung eines guten Datenschutzkonzeptes. Dies zeigt, dass die Theorie zielgerichtet und kreativ umgesetzt wurde und auch die Zielgruppe erreicht wurde. Die entstandenen Unterrichtskonzepte werden in den kommenden Semestern in die Seminararbeit einfließen und mehrfach im Labor mit Schulklassen erprobt und evaluiert, was zu einer iterativen Verbesserung führen soll (Hornung & Schulte, 2011). Dabei entstehen bewährte BNE-Unterrichtseinheiten mit Experimenten, Planspielen, Computersimulationen, Kryptografieübungen und dergleichen mehr. Unsere Erfahrungen und die Unterrichtsmaterialien möchten wir in Zukunft gern teilen und zur weiteren Nutzung und Weiterbearbeitung zur Verfügung stellen.

Literatur

- Eilks, I.; Hößle, C.; Höttecke, D.; Menthe, J. (2011): Der Klimawandel und die Bedeutung von Bewertungskompetenz für gesellschaftliche Teilhabe und allgemeine Bildung. In: Eilks, I.; Feierabend, T.; Hößle, C.; Höttecke, D.; Menthe, J.; Mrochen, M.; Oelgeklaus, H. (Hrsg.): Der Klimawandel vor Gericht. Materialien für den Fach- und Projektunterricht 7-16. Aulis Verlag
- Haan, G. de (2007): Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Lehrerbildung - Kompetenzerwerb für zukunftsorientiertes Lehren und Lernen. Berlin. – <http://www.transfer-21.de/index.php?p=362> (9.10.2014)
- Haan, G. de (2008): Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept. In: Bormann, I. & Haan, G. de (Hrsg.): Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung: Operationalisierung, Messung, Rahmenbedingungen, Befunde. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 8-12
- Höttecke, D. (2011): Rollen- und Planspiele zur Schulung von Bewertungskompetenz. In: Eilks, I.; Feierabend, T.; Hößle, C.; Höttecke, D.; Menthe, J.; Mrochen, M.; Oelgeklaus, H. (Hrsg.): Der Klimawandel vor Gericht. Materialien für den Fach- und Projektunterricht 17-24. Aulis Verlag.
- Hornung, M.; Schulte, C. (2011): Prospective Teachers@Research: CS teacher education revised. In: Proceedings of the 11th Koli Calling International Conference on Computing Education Research (Koli, Finland), 138-143.
- Krofta, H.; Fandrich, J.; Nordmeier, V. (2013): Fördern Praxisseminare im Schülerlabor das Professionswissen und einen reflexiven Habitus bei Lehramtsstudierenden?. In: PhyDid B – Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung in Jena 2013.
- Rauch, F.; Streißler, A.; Steiner, R. (2008): Kompetenzen für Bildung für Nachhaltige Entwicklung (KOM-BiNE) - Konzepte und Anregungen für die Praxis. – ISBN 978-3-85031-110-6.